

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»  
(СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, проректор по  
УР

\_\_\_\_\_ А.Е. Рудин

« 29 » \_\_\_\_ 06 \_\_\_\_ 2021 года

## Рабочая программа дисциплины

**Б1.О.12**

Методы экспериментальных исследований в легкой промышленности

Учебный план: ФГОС3++\_2021-2022\_29.04.01\_ИТМ\_ОО\_Тех обув и кож-галант изделий №2-1- 32.plx

Кафедра: **46** Конструирования и технологии изделий из кожи им. проф. А.С. Шварца

Направление подготовки:  
(специальность) 29.04.01 Технология изделий легкой промышленности

Профиль подготовки: Технология обувных и кожевенно-галантерейных изделий  
(специализация)

Уровень образования: магистратура

Форма обучения: очная

### План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Практ. занятия					
3	УП	34	20,75	17,25	2	Зачет	
	РПД	34	20,75	17,25	2		
Итого	УП	34	20,75	17,25	2		
	РПД	34	20,75	17,25	2		

Санкт-Петербург  
2021

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 29.04.01 Технология изделий легкой промышленности, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.09.2017 г. № 964

Составитель (и):

кандидат технических наук, Доцент

\_\_\_\_\_

Адигезалов Л. И.

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой конструирования и технологии изделий из кожи им. проф. а.с. шварца

\_\_\_\_\_

Лобова Людмила  
Владиславовна

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

Лобова Людмила  
Владиславовна

Методический отдел:

\_\_\_\_\_

## 1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1 Цель дисциплины:** Сформировать компетенции обучающегося в области постановки и проведения экспериментальных исследований технологических операций в производстве изделий из кожи.

**1.2 Задачи дисциплины:**

Освоение основ разработки методик проведения эксперимента с использованием современного парка лабораторного оборудования для исследования технологических процессов, используемых в производстве изделий из кожи.

**1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:**

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Учебная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)

Учебная практика (технологическая практика)

Стратегический анализ ассортимента предприятий легкой промышленности

Научно-исследовательская работа

Управление проектами

Технологическая и конструкторская подготовка производства

Инновационные технологии производства изделий из кожи

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>ОПК-1: Способен использовать знания фундаментальных наук при проведении исследований и создании новых методов проектирования изделий и процессов легкой промышленности</b>
<b>Знать:</b> основные положения фундаментальных наук и возможность их использования для проведения экспериментальных исследований в области новых методов проектирования изделий легкой промышленности и процессов их изготовления
<b>Уметь:</b> теоретически обосновывать необходимость предлагаемых экспериментальных исследований по объекту исследования
<b>Владеть:</b> навыками постановки задач исследования новых методов проектирования и процессов изготовления изделий легкой промышленности на основе знания фундаментальных наук
<b>ОПК-5: Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии изготовления изделий</b>
<b>Знать:</b> основные параметры геометрических, физических, технических, динамических и функциональных характеристик технологических процессов изготовления изделий легкой промышленности
<b>Уметь:</b> выбирать наиболее рациональные технологические и технические методы и средства проектирования и изготовления изделий легкой промышленности
<b>Владеть:</b> навыками выбора новых технологических решений для повышения эффективности производства изделий легкой промышленности

## 3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа	СР (часы)	Инновац. формы занятий	Форма текущего контроля
		Пр. (часы)			
Раздел 1. Разработка методики постановки и проведения эксперимента в соответствии с целью исследования.	3				С
Тема 1. Общая методика постановки эксперимента. Выбор цели эксперимента. Ознакомление с экспериментальным оборудованием и инструкциями по охране труда и технике безопасности при проведении эксперимента. Порядок проверки соответствия оборудования требованиям метрологии. Практическая работа: Составление		4	2,75	ГД	

Тема 2. Правила фиксации полученных результатов экспериментов в журнале наблюдений. Методы статистической обработки результатов эксперимента, в том числе для выборки малого объема. Использование возможностей программы MS Excel для графического и аналитического отображения результатов эксперимента.  Практическая работа: Составление методики проведения эксперимента	4	2		
Тема 3. Исследование параметров паровоздушной среды в увлажнительных и сушильных установках- относительной влажности, температуры и скорости движения. Ознакомление с конструкциями психрометров, гигрометров, термометров, в том числе полупроводникового типа, анемометрами.	4	2		
Тема 4. Проведение тарировки термопары, используемой для измерения температуры в газовой среде, жидкости и твердых телах (например, в пресс-формах прессов для горячей вулканизации низа на обуви).  Практическая работа: Составление методики проведения эксперимента	4	2		
Раздел 2. Методы экспериментальных исследований процессов тепло-массообмена при изготовлении изделий из кожи				С
Тема 5. Определение содержания влаги в материалах массо-аналитическим способом.	4	2	ГД	

Тема 6. Определение скорости сушки многослойной конструкции верха обуви конвективным и радиационным способами.	4	2	ГД	
Тема 7. Исследование процесса стабилизации линейных размеров образцов обувных материалов при одноосном удлинении	4	2	ГД	
Тема 8. Исследование паропроницаемости материалов верха обуви в условиях низких отрицательных температур окружающей среды.	4	2	ГД	
Тема 9. Особенности планирования промышленного эксперимента. Ознакомление с возможностями вычислительного эксперимента.	2	4		
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)	34	20,75		
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)	17,25			
<b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>	51,25	20,75		

#### 4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

#### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

## 5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

### 5.1.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения	Наименование оценочного средства
ОПК-1	<p>Формулирует основные положения фундаментальных наук и возможность их использования для проведения экспериментальных исследований в области новых методов проектирования изделий легкой промышленности и процессов их изготовления</p> <p>Обосновывает и предлагает методы экспериментальных исследований по объекту исследования</p> <p>Ставит задачу исследования новых методов проектирования и процессов изготовления изделий легкой промышленности на основе знания фундаментальных наук</p>	<p>Вопросы для устного собеседования</p> <p>Практико-ориентированные задания</p> <p>Практико-ориентированные задания</p>
ОПК-5	<p>Формулирует параметры геометрических, физических, технических, динамических и функциональных характеристик технологических процессов изготовления изделий легкой промышленности</p> <p>Выбирает и предлагает рациональные технологические и технические методы и средства проектирования и изготовления изделий легкой промышленности</p> <p>Повышает эффективность производства изделий легкой промышленности с использованием новых технологических решений</p>	<p>Вопросы для устного собеседования</p> <p>Практико-ориентированные задания</p> <p>Практико-ориентированные задания</p>

### 5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
Зачтено	Обучающийся своевременно выполнил практические работы и представил результаты в соответствии с требованиями, возможно допуская несущественные ошибки в ответе на вопросы преподавателя	
Не зачтено	Обучающийся не выполнил (выполнил частично) практические работы, частично представил результаты, допустил существенные ошибки в ответе на вопросы преподавателя	

## 5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

### 5.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 3	
1	Общая методика планирования промышленного эксперимента в условиях производства изделий из кожи.
2	Определение массопереноса в многослойных конструкциях верха при различных температурах во внутриобувном пространстве и окружающей среде.
3	Оценка стабильности линейных размеров образцов кожи при одноосном растяжении
4	Устройства для регулирования мощности инфракрасных источников излучения
5	Методика определения скорости сушки многослойной конструкции обуви
6	Массо-аналитический способ определения влажности обувных материалов
7	Анемометры, их назначение. Механические и электрические анемометры

8	Психрометры, их назначение и конструктивные разновидности
9	Гигрометры, их устройство и тарировка
10	Приборы для измерения относительной влажности паровоздушной среды
11	Термометры сопротивления - металлические и полупроводниковые
12	Устройство термопар и их градуировка.
13	Биметаллические и dilatометрические регуляторы температуры в технологическом оборудовании производства изделий из кожи.
14	Преимущества и недостатки ртутных и спиртовых термометров перед другими типами измерительных устройств
15	Приборы, используемые для измерения температуры паровоздушной смеси в гигротермических установках обувных предприятий.
16	Использование возможностей программы MS Excel для графического и аналитического отображения результатов эксперимента
17	Правила сохранения результатов эксперимента в журнале наблюдения. Обработка результатов наблюдения при малой выборке результатов эксперимента
18	Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований
19	Инструктаж лиц, проводящих эксперимент.
20	Обеспечение безопасности и охраны труда при проведении экспериментов. Составление и утверждение инструкций по технике безопасности и охране труда.
21	Назначение и порядок составления методики эксперимента

### 5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено

### 5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

1. Разработать общую методику определения климатических параметров в помещении лаборатории, в которой проводится определение скорости сушки обуви. Составить перечень необходимых измерительных приборов.
2. Разработать схему тарировки термопары с помощью образцовых термометров.
3. Предложить схему лабораторной установки для определения влажности материалов с использованием массо-аналитического способа
4. Предложить схему лабораторного стенда для определения скорости сушки обуви радиационным способом.
5. Предложить схему лабораторного стенда для определения скорости сушки обуви конвективным способом.
6. Предложить схему лабораторного стенда для определения стабильности линейных размеров образцов кожи в результате влажно-тепловой фиксации формы.

### 5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

#### 5.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

#### 5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная  Письменная  Компьютерное тестирование  Иная

#### 5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Зачет состоит из вопросов для устного собеседования и практико-ориентированного задания. Время подготовки к зачету не превышает 40 минут.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## 6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
<b>6.1.1 Основная учебная литература</b>				
Рузавин, Г. И.	Методология научного познания	Москва: ЮНИТИ-ДАНА	2017	<a href="http://www.iprbookshop.ru/81665.html">http://www.iprbookshop.ru/81665.html</a>
Пустынникова, Е. В.	Методология научного исследования	Саратов: Ай Пи Эр Медиа	2018	<a href="http://www.iprbookshop.ru/71569.html">http://www.iprbookshop.ru/71569.html</a>
Литвинчук В. Л., Гренишин А. С., Золина А. М.	Технические измерения и приборы. Измерение технологических параметров	СПб.: СПбГУПТД	2017	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=201775">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=201775</a>
<b>6.1.2 Дополнительная учебная литература</b>				
Литвинчук В.Л.	Метрология, стандартизация и сертификация. Определение погрешностей измерений	СПб.: СПбГУПТД	2018	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=201850">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=201850</a>
Латышенко, К. П.	Методы исследований процессов и материалов	Саратов: Вузовское образование	2019	<a href="http://www.iprbookshop.ru/79646.html">http://www.iprbookshop.ru/79646.html</a>
Земляной, К. Г., Павлова, И. А.	Основы научных исследований и инженерного творчества (учебно-исследовательская и научно-исследовательская работа студента)	Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ	2015	<a href="http://www.iprbookshop.ru/68267.html">http://www.iprbookshop.ru/68267.html</a>
Адигезалов Л.-И.О.	Физические основы современной технологии. Лабораторные работы	СПб.: СПбГУПТД	2013	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=1539">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=1539</a>
Латышенко, К. П.	Автоматизация измерений, испытаний и контроля	Саратов: Вузовское образование	2019	<a href="http://www.iprbookshop.ru/79612.html">http://www.iprbookshop.ru/79612.html</a>
Адигезалов Л.-И.О.	Инновационные технологии производства изделий из кожи. Лабораторные работы	СПб.: СПбГУПТД	2013	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=1547">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=1547</a>
Зайцева М. Н., Адигезалов Л.-И. О.	Методы и средства исследований. Контрольная работа	СПб.: СПбГУПТД	2014	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=1871">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=1871</a>

## 6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел. Информатика и информационные технологии» [Электронный ресурс]. URL: [http://window.edu.ru/catalog/?p\\_rubr=2.2.75.6](http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6)

Реферативная и справочная база данных рецензируемой литературы Scopus [Электронный ресурс]. URL: <https://www.scopus.com>

Портал для официального опубликования стандартов Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии [Электронный ресурс]. URL: <http://standard.gost.ru/wps/portal/>

Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>

## 6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftOfficeProfessional

Microsoft Windows

Autodesk AutoCAD

Autodesk 3dsMax

## 6.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория	Оснащение
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду
Учебная аудитория	Специализированная мебель, доска